

Die synanthrope Vegetation der Stadt Wolfenbüttel¹

The Synanthropic Vegetation of the Town Wolfenbüttel

Von

DIETMAR BRANDES

Summary

The synanthropic vegetation of the town Wolfenbüttel (Lower Saxony) is relatively manifold with about 35 plant communities (23 associations). The distribution of the ruderal plant communities within the individual quarters expectingly is not equal, the pattern is like in Brunswick.

City and new, dense settled quarters show only a few ruderal communities poor in species and often fragmentarily developed. Only on rebuilding areas short living *Fumario-Euphorbion*-communities are to be found.

Thermophilous plant communities accumulate on railway stations, on ruins, and on rubble at the outskirts. On fallow areas and former tracks develop long living communities dominated by grasses or associations belonging to the alliance *Dauco-Melilotion*.

Nitrophilous skirt communities develop very well in the "Wallgebiet" and in the "Lechlumer Holz", a forest belonging to the urban area.

Typical rural vegetation is yet to be found in a few villages, belonging to the urban area, it is threatened by increasing urbanisation. The environment of a beet loading place is marked by very nitrophilous communities.

Some of these associations show a clear subcontinental spreading. The occurrence of *Atriplex rosea*, *Ficus carica* and *Rapistrum rugosum* shows the floristic particularity of the investigated area.

Inhalt

1. Einleitung	420
2. Untersuchungsgebiet	422
3. Vegetation und Flora einzelner Bereiche	422
3.1. Altstadt sowie neuere geschlossene Siedlungsgebiete	422
3.2. Wallanlagen	424
3.3. Trümmergrundstücke und Industrieanlagen	427

¹Beiträge zur Kenntnis der Ruderalvegetation Mitteleuropas. XII.

3.4. Bahnhöfe.....	429
3.5. Brachflächen, Müll- und Schuttplätze am Ortsrand.....	434
3.6. Dörfer.....	437
3.7. Straßen- und Feldwegränder.....	438
3.8. Waldränder des Lechlumer Holzes.....	439
4. Zusammenfassung.....	440
5. Systematische Übersicht der behandelten Pflanzengesellschaften.....	441
6. Literatur.....	442

1. Einleitung

Vegetation und Flora unserer Städte erfreuen sich zwar zunehmenden Interesses, die Zahl der untersuchten Städte ist aber immer noch recht gering. Gut bzw. relativ gut erforscht sind in der Bundesrepublik Deutschland bislang Berlin, Kassel, Schleswig, Köln, Braunschweig, Osnabrück, Stuttgart, Augsburg, Würzburg und Münster. Da die an großen Städten wie Berlin gewonnen Ergebnisse nicht ohne weiteres verallgemeinert werden können, sind weitere Untersuchungen vor allem kleinerer Städte notwendig. Hierzu soll die vorliegende Arbeit einen Beitrag leisten.

Zur Erfassung der synanthropen Vegetation gibt es prinzipiell mehrere Wege, die sich nur teilweise decken:

1. Biotopkartierung
2. Erfassung der Pflanzengesellschaften
3. Erfassung von Gesellschaftskomplexen (Sigma-Gesellschaften)

Verhältnismäßig rasche und für die Praxis (Naturschutz, Stadtplanung u.e.) leicht auszuwertende Resultate liefert die Biotopkartierung (vgl. SUKOPP, KUNICK & SCHNEIDER 1980; KUNICK 1980). Bei Anwendung der Kriterien der Biotopkartierung können jedoch Fehler entstehen, die auf Unterschätzung der Vielfalt des Gebietes beruhen, wenn sich die Bewertung zu sehr auf Vorkommen oder Fehlen seltener Arten stützt (SCHWABE-BRAUN 1979).

Der "klassische" Weg beruht auf der Erfassung von Pflanzengesellschaften, die die Standortsbedingungen sehr gut widerspiegeln. Bislang wurden meist jedoch nur Pflanzengesellschaften im Assoziationsrang berücksichtigt; mindestens ebenso wichtig ist aber die Erfassung der kennartenlosen Gesellschaften, deren Klassifikation nunmehr mit der "deduktiven Methode" (KOPECKÝ & HEJNÝ 1973) möglich ist.

Viele Arbeiten beschäftigen sich mit dem Problem, typische Verbreitungsmuster der (Ruderal-)Gesellschaften in Siedlungen zu erfassen. Etwas vereinfacht können diese Bemühungen auf die Frage "Welche Pflanzengesellschaften sind für welche Stadtteile charakteristisch?" zurückgeführt werden. Entsprechende Korrelationen lassen sich wahrscheinlich mit Hilfe von Punktrasterkarten der Pflanzengesellschaften gut ermitteln. Erste Erfahrungen werden zur Zeit mit einer Pilotkartierung in Braunschweig gewonnen.

Sicher ist nicht nur das Verteilungsmuster der Pflanzengesellschaften im Raum interessant, sondern auch ihre Vergesellschaftung. Voraussetzung zur Aufnahme von Gesellschaftskomplexen ist jedoch die Erfassung aller Pflanzengesellschaften des untersuchten Gebietes. Sigma-Gesellschaften von Städten wurden bislang nur aus Schleswig (HÜLBUSCH et al. 1978) sowie aus Kassel (KIENAST 1978) beschrieben. Die bisher gewonnenen Ergebnisse scheinen uns jedoch nicht auszureichen, um bereits eine Sigma-Syntaxonomie auszuarbeiten, zumal im besiedelten Bereich das Problem noch nicht gelöst ist, ob und in welchem Ausmaß das gepflanzte Grün zu berücksichtigen ist. Sigma-Tabellen sind jedoch wesentlich aussagekräftiger als die Ergebnisse einer "normalen" Biotopkartierung, wobei Arbeitsaufwand und somit auch Kosten allerdings entsprechend höher sind. Für den direkten Vergleich beider Methoden wäre es wünschenswert, in einigen Städten sowohl eine Biotopkartierung durchzuführen als auch Gesellschaftskomplexe zu erfassen. Hierbei würden sich interessante Möglichkeiten zur Weiterentwicklung (Synthese?) beider Methoden ergeben.

Ziel dieser Arbeit ist die Erfassung und Beschreibung der synanthropen Pflanzengesellschaften des Wolfenbütteler Stadtgebietes. Es handelt sich hierbei um eine erste Bestandsaufnahme im Rahmen eines Forschungsprogrammes über die niedersächsische Ruderalvegetation, die eine Grundlage zu weiteren Untersuchungen schaffen will.

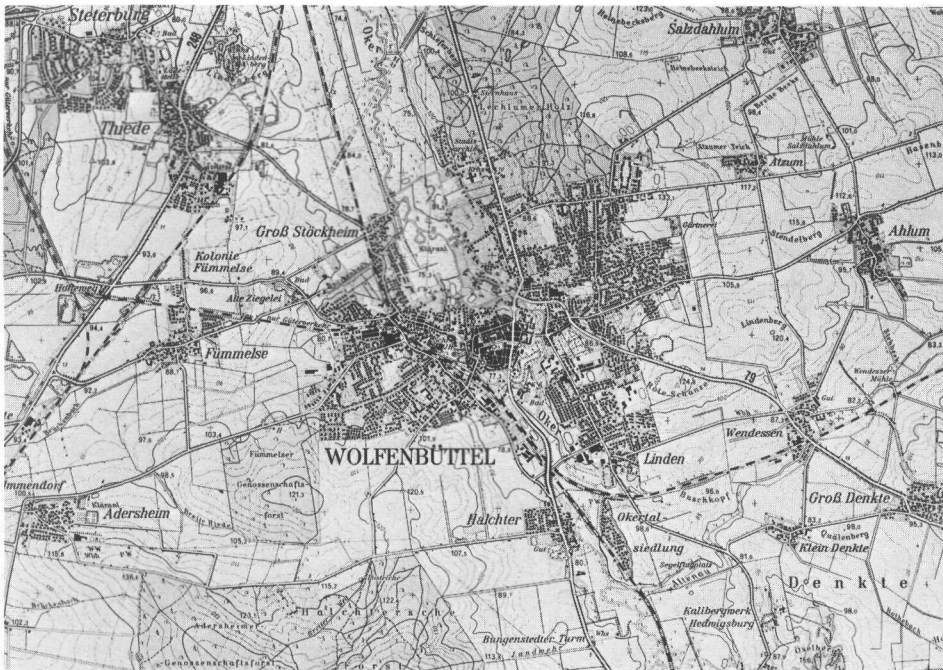


Abb. 1: Das Stadtgebiet von Wolfenbüttel.
Kartengrundlage: Topographische Karte 1:50000 L 3928 (1975). Vervielfältigt mit Erlaubnis des Herausgebers: Niedersächs. Landesverwaltungsamt - Landesvermessung - B4 - 180/82.

2. Untersuchungsgebiet

Die Kreisstadt Wolfenbüttel (Regierungsbezirk Braunschweig) hat ca. 50000 Einwohner. Der Name Wolfenbüttel wurde 1118 als Burg erstmalig erwähnt. Von 1432 bis 1753 war die Stadt Residenz der Herzöge zu Braunschweig-Wolfenbüttel. Die Altstadt ist auch heute noch ein sehenswertes Beispiel einer spätbarocken Residenzstadt norddeutscher Prägung. Das gut erhaltene Ortsbild mit den nahezu geschlossen erhaltenen Fachwerkvierteln der Altstadt hat Wolfenbüttel ebenso wie seine kulturellen Einrichtungen zu einem überregionalen Anziehungspunkt werden lassen.

Das heutige Stadtgebiet umfaßt außer der eigentlichen Stadt auch die Ortsteile Adersheim, Ahlum, Atzum, Fümmlse, Gr. Stöckheim, Halchter, Leinde, Linden, Salzdahlum und Wendessen. In dieser Arbeit steht der städtische Teil im Vordergrund der Untersuchungen, die dörflichen Ortsteile werden nur vergleichsweise kurz gestreift.

Die Altstadt liegt in ca. 75 m Meereshöhe in der Alluvialaue der Oker, während die neueren Stadtgebiete sich nicht nur auf die Terrassenflächen, sondern sogar bis zum Lechlumer Holz im Norden, zum Fümmler Holz im Westen und zum Wendesser Berg im Osten hinaufziehen.

Das Wolfenbütteler Stadtgebiet liegt am westlichen Rande des Ostbraunschweigischen Hügellandes; klimatisch gehört es bereits zum Bördekreis. Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge beträgt 550-600 mm (MÜLLER 1952).

In vegetationskundlich-ökologischer Hinsicht kann das Gebiet folgendermaßen eingeteilt werden: Altstadt (innerhalb der Wälle) sowie neuere geschlossene Siedlungsgebiete; Wallanlagen; Trümmer- und Industrieflächen; Bahnhofsgelände; Brachflächen, Müll- und Schuttplätze am Stadtrande; Dörfer; Straßen- und Feldwegränder; Waldränder. In dieser Reihenfolge soll die Vegetation besprochen werden.

3. Vegetation und Flora einzelner Bereiche

3.1. Altstadt sowie neuere geschlossene Siedlungsgebiete

In diesem Kapitel soll nur die Vegetation der mehr oder minder geschlossenen Wohn- und Geschäftsviertel besprochen werden. Die Altstadt ist floristisch wie vegetationskundlich nur wenig interessant. In der Fußgängerzone ist sogar die Pflasterritzenvegetation weitgehend verdrängt, andere Ruderalgesellschaften wird man auf den Straßen vergeblich suchen. Ihr Fehlen mag ein Indikator für die hohe Pflegeintensität, vor allem aber für die nahezu vollständige Oberflächenversiegelung sein.

Interessant und erhaltenswert erscheint uns der Gehölzbestand der Innenhöfe (Hinterhöfe). Neben älteren Apfel- und Birnbäumen finden sich vor allem Fliedergebüsche sowie einige "alte" Gartenstauden. Leider sind nur wenige Höfe in einem befriedigenden Zustand. Die spontane Vegetation wenig gepflegter Höfe wird vor allem von *Poa annua*, *Taraxacum officinale* und typischen Gartenunkräutern gebildet. Als Sukzessionszeiger findet sich häufig *Sambucus nigra*, aber auch *Acer pseudoplatanus* und *Salix caprea*.

Bei der Umgestaltung der Fußgängerzone wurde leider versäumt, standortgerechte Gehölze und Straßenbäume anzupflanzen. Statt dessen wurden lediglich einige kleine Koniferen gepflanzt; in Betonschalen findet man die handelsüblichen, pflegeleichten Zierpflanzen, die man in jeder Großstadt sieht. Man hätte sich gewünscht, daß — ausgehend vom Baumbestand der Höfe und Gärten — eben solche Gehölze

ausgewählt worden wären, die zu einer alten Fachwerkstadt passen und zugleich gezeigt haben, daß sie den hier herrschenden Standortbedingungen bestens angepaßt sind. Bei der Innenhofsanierung sollte wieder stärker Gebrauch von der natürlichen Mauerverkleidung mit Efeu (*Hedera helix*) oder Wildem Wein (*Parthenocissus spec.*) gemacht werden.

Kirchhöfe sind oft Refugien bedrohter Ruderal-, Heil- und Zierpflanzen (BRANDES 1981), aber nur dann, wenn der Boden nicht versiegelt ist und keine Herbizide angewendet werden. An der Südseite der Kirche Beatae Mariae Virginis fand sich einige Jahre lang eine Wegmalvenflur (*Urtico-Malvetum neglectae*), wie sie für betretene, lokalklimatisch begünstigte und stark nährstoffhaltige (Hundekot!) Rasenränder unserer Innenstädte charakteristisch geworden ist (BRANDES 1981a). Der Vergleich der beiden Aufnahmen aus den Jahren 1978 und 1979 zeigt, daß sich die Artenzusammensetzung nur unwesentlich geändert hat, daß Anzeichen einer Sukzession nicht zu erkennen sind (Tab. 1). Dagegen fehlen wärmeliebende Ruderalpflanzen auf dem Kirchhof von St. Johannis; statt dessen fanden wir lediglich die für beschattete Rasenränder typischen Arten *Prunella vulgaris* und *Aegopodium podagraria*. Auch die verstädterte Umgebung der Lindener Kirche sowie der Friedhof an der Lindener Straße sind in dieser Hinsicht nicht interessant.

Im Bereich des Alten und des Neuen Weges wechseln noch heute Gartenbaubetriebe mit zum Teil villenartigen Häusern ab. Entsprechend reichhaltig ist der Baumbestand alter Gärten; die Intensivgartenkulturen weisen dagegen kaum Lebensmöglichkeiten für Acker- und Gartenunkräuter auf.

Tabelle 1

Urtico-Malvetum neglectae Lohm. 1950

Nummer der Aufnahme	1	2
Datum	August 1978	August 1979
Vegetationsbedeckung (%)	90	90
Artenzahl	7	7
AC <i>Malva neglecta</i>	3.2	4.3
KC <i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	+
Trittpflanzen:		
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	2.2	+2
<i>Matricaria discoidea</i>	1.2	+2
<i>Poa annua</i>	1.2	1.2
<i>Lolium perenne</i>	1.1	+
<i>Plantago major</i>	+2	+
<i>Artemisia vulgaris</i>	r	.

Fläche jeweils 2 m²

Ebenso wie in den neuen Stadtvierteln findet die spontane Vegetation nur noch Entfaltungsmöglichkeiten auf neu angelegten Gebüschrabatten sowie auf nacktem Boden unmittelbar nach dem Abbruch von Häusern oder Fabrikanlagen. In solchen Fällen kommt es zur Bildung von *Chenopodietalia*-Gesellschaften, in denen meistens *Chenopodium album* und/oder *Thlaspi arvense* dominieren. Die folgende Aufnahme zeigt eine Fumario-Euphorbion-Gesellschaft auf lehmigem Boden einer frisch angelegten Rabatte:

Einzelaufnahme 1:

Wolfenbüttel-Groß Stöckheim. 10 × 3 m², D 85%. 13.6.1982:

VC: 2.2. *Thlaspi arvense*, + *Fumaria officinalis*;

OC: 3.2. *Polygonum persicaria*, 1.2 *Veronica persica*, 1.1 *Euphorbia helioscopia*, + *Lamium purpureum*;

KC: 3.2 *Chenopodium album* agg., 2.2 *Sonchus oleraceus*, 1.2 *Stellaria media* agg., 1.1 *Solanum nigrum*, + .2 *Senecio vulgaris*, + *Capsella bursa-pastoris*, r *Urtica urens*;

B: 2.2 *Fallopia convolvulus*, 1.2 *Agrostis stolonifera* agg., 1.2 *Cirsium arvense*, 1.1 *Alopecurus myosuroides*, 1.1 *Polygonum aviculare* agg., 1.1 *Rorippa sylvestris*, + .2 *Matricaria discoidea*, + *Apera spica-venti*, + *Galium aparine*, + *Tripleurospermum inodorum* +, + *Lactuca serriola*, + *Sisymbrium officinale*, + *Poa annua*, + *Taraxacum officinale*, + *Armoracia rusticana*, + *Vicia cracca*, + *Erysimum cheiranthoides*, r *Lepidium rudemale*.

An neu angelegten Straßen findet sich mitunter auch eine verwandte *Sinapis arvensis*-Gesellschaft.

Die Unkrautvegetation der allermeisten Vorgärten und Höfe ist prinzipiell ähnlich, aber wesentlich artenärmer. Charakteristisch ist das Auftreten feuchtigkeitsliebender und schattenertagender Sippen. Unter Gebüsch kommt es häufiger zur Ausbildung fragmentarischer *Aegopodium podagraria*-Säume.

3.2. Wallanlagen

Sowohl in städtebaulicher als auch in dendrologischer Sicht sind die unter Landschaftsschutz stehenden Wallanlagen bemerkenswert. Wenn auch an dieser Stelle nicht auf den Baumbestand eingegangen werden kann, so soll doch darauf hingewiesen werden, daß breitkronige Laubbäume rechtzeitig nachgepflanzt werden sollten, was auch für den Obstbaumbestand der Gärten am Rosenwall gilt.

In den intensiv gepflegten Anlagen wird der spontanen Vegetation nicht viel Platz gelassen, sie kann sich nur an Rasenrändern, am Okerufer, an Gebüschrändern und in Mauerritzen entwickeln. In frischen und beschatteten Rasenflächen wachsen regelmäßig *Bellis perennis*, *Cardamine pratensis*, *Glechoma hederacea*, *Ranunculus ficaria*, *Ranunculus repens* sowie *Veronica hederifolia* agg. Von den Waldpflanzen finden sich *Gagea lutea* und *Ranunculus auricomus* häufiger. Am Rosenwall wird *Alchemilla vulgaris* agg. seit Jahren im Rasen beobachtet.

Nitrophile Säume können sich an ungemähten Rasenrändern, zwischen Sträuchern sowie am Okerufer ausbilden. In den Anlagen am Stadtgraben ist das *Alliario-Chaerophylletum* Lohm. 1949 verbreitet anzutreffen. Es wird hauptsächlich von *Alliaria petiolata*, *Chaerophyllum temulum*, *Chelidonium majus*, *Viola odorata* und *Moeh-*

Tabelle 2

Urtico-Aegopodietum Tx. (1947) 1967

Nummer der Aufnahme	1	2
Fläche (m ²)	20	15
Vegetationsbedeckung (%)	95	95
Artenzahl	16	14
<hr/>		
AC	<i>Aegopodium podagraria</i>	4.4 4.5
OC/VC	<i>Alliaria petiolata</i>	1.2 1.2
	<i>Glechoma hederacea</i>	+2 +2
	<i>Geum urbanum</i>	1.2 +
	<i>Lamium maculatum</i>	1.2 .
Lapsano-Geranion-Arten:		
	<i>Geranium robertianum</i>	+2 .
	<i>Chaerophyllum temulum</i>	+ .
	<i>Lapsana communis</i>	. +
KC	<i>Urtica dioica</i>	2.2 1.2
B	<i>Hedera helix</i>	2.2 1.2
	<i>Reynoutria japonica</i>	1.2 1.2
	<i>Sambucus nigra</i> juv.	1.2 +
	<i>Deschampsia cespitosa</i>	1.2 .
	<i>Anthriscus sylvestris</i>	+ .
	<i>Pimpinella major</i>	+ .
	<i>Festuca gigantea</i>	+ .
	<i>Carex spec.</i>	+ .
	<i>Ranunculus repens</i>	. +2
	<i>Dactylis glomerata</i>	. +
	<i>Heracleum sphondylium</i>	. +
	<i>Poa trivialis</i>	. +
	<i>Corylus avellana</i> juv.	. +

ringia trinervia aufgebaut. In Lücken der Sträucher kann es auch zur Ausbildung von *Urtica dioica*-Herden oder *Rumex obtusifolius*-Beständen kommen. Das Urtico-Aegopodietum Tx. (1947) 1967 ist die häufigste Saumgesellschaft in Okernähe. An beschatteten Ufern findet sich mitunter auch *Reynoutria japonica* in dieser Gesellschaft (Tab. 2).

Nicht gemähte Bestände des Urtico-Aegopodietum entwickeln sich meistens zu Sambuco-Salicion-Beständen weiter.

Einzelaufnahme 2:

Teichgarten, schmaler Gebüschbestand vor einer Mauer, 5 m². Mai 1982:

Strauchschicht: 4.3 *Sambucus nigra*, 3.2 *Acer pseudoplatanus*, 2.2 *Salix caprea*;

Krautschicht: 2.3 *Urtica dioica*, 1.2 *Aegopodium podagraria*, 1.1 *Ranunculus repens*, 1.1 *Taraxacum officinale*, 2.3 Musci indet.

Die Ritzen einiger alter Kalksteinmauern im Waldgebiet werden von Farnen besiedelt. Für trockene und nährstoffarme Mauerfugen ist das *Asplenietum trichoman-*



Abb. 2: *Cymbalaria muralis* in der Mauer des Schloßgrabens.

ruta-murariae inops charakteristisch. In einer beschatteten Mauer am Gr. Zimmerhof findet sich die Ausbildung mit *Cystopteris fragilis*:

Einzelaufnahme 3:

Kalksteinmauer, 2 m², D 20%. 23.7.1981:

AC/D: 1.2 *Asplenium ruta-muraria*, 1.2 *Cystopteris fragilis*, + .2 *Tortula muralis*;

B: 2.2 *Sagina procumbens*, + *Betula pendula* Keimling, r *Poa annua*, r *Epilobium* spec.

An feuchten und beschatteten Mauern wächst mitunter auch *Dryopteris filix-mas*. An den Mauern des Schloßgrabens konnte sich das *Cymbalarietum muralis* Görs 1966 entwickeln; wahrscheinlich ist es eine Folgegesellschaft des *Asplenietum trichomano-rutae-murariae*. In Niedersachsen findet sich diese Pflanzengesellschaft bevorzugt an den Mauern alter Schlösser, Burgen und Brücken, häufig in unmittelbarer Wassernähe.

Neuere Mauern sind praktisch vegetationsfrei, lediglich auf den Betonsockeln alter Vorgartenzäune können sich fragmentarische Moosgesellschaften mit *Ceratodon purpureus* und *Tortula muralis* sowie Krustenflechten (*Lecanora* spec.) ansiedeln.

Die großen gepflasterten Flächen von Schloßplatz und Löwenstraße bieten dem *Sagino-Bryetum argentei* im Gegensatz zu den anderen Straßen der Fußgängerzone gut Siedlungsmöglichkeiten (Tab. 3). Diese Pflanzengesellschaft ist auf stärker betretenen Flächen im allgemeinen sehr artenarm, lediglich am Rande von Fußwegen, an Kantsteinen und ähnlich wenig betretenen Stellen wird sie artenreicher. *Conyza canadensis* und *Betula pendula* zeigen bereits die Weiterentwicklung an. Interessant

Tabelle 3

Sagino-Bryetum argentei Diem., Siss. et Westh. 1940

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8
Fläche (m ²)	0,4	1	1	2	1	2	2	1
Vegetationsbedeckung (%)	40	25	20	20	80	20	25	40
Artenzahl	3	3	4	5	4	4	5	2
AC								
Sagina procumbens	3.3	2.3	2.2	1.2	4.4	2.3	2.3	.
Bryum argenteum	2.3	2.3	r	2.2	+	1.3	2.3	1.2
D								
Eragrostis minor	.	.	.	.	.	.	.	3.2
VC/KC								
Poa annua	+	1.2	1.2	r	+	+	1.1	.
Polygonum aviculare agg.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
B								
Plantago major	.	.	+	+	.	.	.	.
Taraxacum officinale	.	.	.	.	+	.	.	.
Conyza canadensis	.	.	.	.	.	r	.	.
Betula pendula Keiml.	.	.	.	.	.	.	r	.
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	+	.

Nr. 1 - 7: Typische Subassoziation; Nr. 8: Subassoziation von *Eragrostis minor*.

ist das Auftreten von *Eragrostis minor* in Trittflächen auf dem Schloßplatz seit 1981: Während diese Art in Süd- und Mitteldeutschland sich häufiger in den warmen Stadtzentren findet, sind ihre Vorkommen in Niedersachsen bis auf wenige Ausnahmen auf Bahnhöfe beschränkt.

3.3. Trümmergrundstücke und Industrieanlagen

Auf größeren Trümmergrundstücken an der Dr.-Heinrich-Jasper-Straße konnten sich zahlreiche "typisch städtische" Ruderalpflanzengesellschaften entwickeln. Zunächst soll ein als Parkplatz genutztes Trümmergrundstück besprochen werden: Auf der Schlacke der Parkfläche, die größtenteils vegetationsfrei ist, konnte sich an günstigen Stellen das Polygono-Matricarietum matricarioidis (Siss. 1969) Tx. 1972 entwickeln.

Einzelaufnahme 4:

3 m², D 70%. 23.7.1981:

AC: 1.2 *Matricaria discoidea*;

VC/KC: 3.2 *Poa annua*, 2.2 *Polygonum aviculare* agg.;

B: 1.2 *Plantago major*, + *Bryum argenteum*, + *Ceratodon purpureus*, + *Capsella bursa-pastoris*, + *Taraxacum officinale*, r *Medicago lupulina*.

Das Polygono-Matricarietum ist eine Einjährigen-Trittgemeinschaft, die an starke Störungen angepaßt ist. Sie ist die häufigste Trittgemeinschaft stark betretener, aber unversiegelter Flächen in der Außenstadt.

Tabelle 4

Hordeetum murini Libb. 1932

Nummer der Aufnahme	1	2	3
Fläche (m ²)	3	2	2
Vegetationsbedeckung (%)	98	90	100
Artenzahl	11	8	8
<hr/>			
AC <i>Hordeum murinum</i>	4.4	4.4	4.4
D <i>Senecio viscosus</i>	+	1.2	.
VC <i>Conyza canadensis</i>	1.2	r	.
KC <i>Sonchus oleraceus</i>	+	+	+
B <i>Plantago major</i>	1.2	1.2	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	2.2	1.1	.
<i>Poa pratensis</i>	+2	+	.
<i>Taraxacum officinale</i>	1.2	.	+2
<i>Crepis capillaris</i>	1.2	.	+2
<i>Agrostis stolonifera</i> agg.	1.2	.	.
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	+2	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> juv.	.	+	.
<i>Mercurialis annua</i>	.	.	+2
<i>Euphorbia peplus</i>	.	.	+2
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	+

Auf dem Schlacken Kies können sich kleinflächig auch *Lepidium ruderales*-Herden ansiedeln, die wohl zu der gleichen Gesellschaft gehören. Zur Entwicklung ausdauernder Trittsellschaften kann es nur dort kommen, wo sich in Bodenvertiefungen Feinerde anreichern konnte und die mechanische Belastung zudem nicht zu groß ist. An den praktisch nicht befahrenen Rändern des Parkplatzes finden sich ebenso wie um Pfosten herum Bestände des *Hordeetum murini* Libb. 1932 (Tab. 4). In Großstädten wie Braunschweig ist das *Hordeetum murini* charakteristisch für Parkplätze auf ehemaligem Trümmergelände sowie für die sandig-staubigen Ränder der Ausfallstraßen. Die Ausbildung von *Senecio viscosus* ist typisch für geschotterte Flächen. Das Aufkommen mehrjähriger Arten wie *Convolvulus arvensis*, *Plantago major*, *Poa pratensis*, *Crepis capillaris* und *Taraxacum officinale* deutet die Weiterentwicklung zu ruderalen Wiesen an. Bleibt ein gewisser Störungsgrad jedoch bestehen, so kann sich das *Hordeetum murini* über 10 Jahre an ein und demselben Platz behaupten.

Die Geschwindigkeit der Sukzession ist natürlich auch von der Umgebung abhängig, sie kann erheblich beschleunigt werden durch Samenanflug oder ober- bzw. unterirdische Ausläufer von Arten benachbarter Pflanzengesellschaften. So kann etwa die Waldrebe rasch neue Wuchsorte erobern. Sie überzieht nicht nur die Gebüsche sondern auch den Boden vor ihnen mit einem dichten Gespinst. Primär hat diese wärmeliebende Liane ihren Schwerpunkt in Flußauen, sekundär konnte sie sich in den zerstörten Städten jedoch neue Wuchsorte erobern. In geschützten Lagen über-

wuchert sie Gebüsche, Zäune, Mauerreste und sogar Fassaden. Da sie relativ schnittfest ist, hält sie sich auch in Hecken. Am Rande des Parkplatzes kommen als weitere Lianen noch *Parthenocissus quinquefolia* agg. und *Humulus lupulus* hinzu. In besonders geschützten Lagen eines Industriebetriebes konnte sich sogar die Feige (*Ficus carica*) zu einem ansehnlichen Strauch entwickeln.

Auf dem großen Trümmergrundstück zwischen Schloß und Oker haben sich schließlich ruderale Wiesen mit inselartig verteilten Pioniergebüschen entwickelt.

Einzelaufnahme 5:

90 m², D 95%. 24.7.1981:

Strauchschicht: 1.1 *Populus nigra* Hybr., 1.1 *Cornus sanguinea*;

Krautschicht: 3.3 *Trifolium pratense*, 3.3 *Festuca rubra* agg., 2.2 *Daucus carota*, 2.2 *Medicago lupulina*, 2.2 *Odontites rubra*, 1.2 *Melilotus officinalis*, 1.2 *Tussilago farfara*, 1.2 *Trifolium repens*, 1.2 *Agrostis stolonifera* agg., 1.2 *Poa pratensis*, + .2 *Vicia cracca*, + .2 *Deschampsia cespitosa*, + .2 *Solidago canadensis*, + .2 *Cirsium arvense*, + .2 *Artemisia vulgaris*, + .2 *Cerastium fontanum* agg., + .2 *Geranium pusillum*, + .2 *Ranunculus repens*, + .2 Musci indet., + *Verbascum phlomoides*, + *Torilis japonica*, + *Crepis capillaris*, + *Calystegia sepium*, 1 *Tripleurospermum inodorum*.

Auf sehr flachgründigem Untergrund wie auf alten Steinfußböden bleibt die Vegetationsentwicklung vorerst bei ruderalen Wiesen stehen, während sich in Kelleröffnungen oder Einsturztrichtern Gehölzbestände entwickeln können.

Die Kuppen frisch aufgeschütteter Sandhaufen wurden 1979 vom *Lactuco-Sisymbrium altissimi* Lohm. ap. Tx. 1955 besiedelt.

Einzelaufnahme 6:

30 m², D 70%. 22.9.1979:

AC/VC: 3.3 *Bromus sterilis*, 2.2 *Conyza canadensis*, 1.2 *Lactuca serriola*, + .2 *Sisymbrium altissimum*;

OC/KC: 2.2 *Sonchus oleraceus*, 1.1 *Chenopodium album* agg., + *Senecio vulgaris*;

B: + .2 *Tripleurospermum inodorum*, + .2 *Equisetum arvense*, + .2 *Polygonum aviculare* agg., + *Cirsium arvense*, + *Poa pratensis*, + *Trifolium pratense*, + *Artemisia vulgaris* juv., + *Tanacetum vulgare* juv.

Die Entwicklung dieser Gesellschaft verläuft zum *Artemisio-Tanacetum vulgaris* (Br.-Bl. ap. Br.-Bl. et al. 1931) Oberd. ap. Oberd. et al. 1967. Die Sukzessionszeiger *Artemisia vulgaris* und *Tanacetum vulgare* sind bereits vorhanden. In den "Tälern" zwischen den Sandhaufen verlief die Entwicklung jedoch zu einer *Senecion fluvialis*-Gesellschaft mit *Helianthus tuberosus*, *Aster novi-belgii* agg., *Solidago canadensis*, *Artemisia vulgaris* und *Clematis vitalba*.

3.4. Bahnhöfe

Im Untersuchungsgebiet liegen die Bahnhöfe Wolfenbüttel und Wendessen. Der Wolfenbütteler Bahnhof wurde als der größere von beiden eingehend untersucht. Er gehört zu den besonders sauberen und daher artenarmen Bahnhöfen. Bislang konnten die in jüngster Zeit häufigen Bahnhofspflanzen *Amaranthus retroflexus* und *Vulpia myuros* nicht gefunden werden, obwohl beide etwa auf Braunschweiger Bahnhöfen eingebürgert sind.

Folgende Sippen wurden auf dem Wolfenbütteler Bahnhof notiert:

Acer pseudoplatanus, *Achillea millefolium* agg., *Aesculus hippocastanum*, *Agrostis stolonifera* agg., *Arctium minus*, *Arenaria serpyllifolia* agg., *Armoracia rusticana*, *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia vulgaris*, *Asparagus officinalis*, *Aster spec.*, *Atriplex rosea*, *Betula pendula*, *Calamagrostis epigejos*, *Calystegia sepium*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cardaria draba*, *Carduus crispus*, *Carex hirta*, *Cerastium tomentosum*, *Chaenarrhinum minus*, *Chelidonium majus*, *Chenopodium album* agg., *Cirsium arvense*, *Cirsium vulgare*, *Convolvulus arvensis*, *Conyza canadensis*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Echium vulgare*, *Equisetum arvense*, *Eragrostis minor*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca rubra* agg., *Fragaria* × *ananassa*, *Galium mollugo*, *Gnaphalium uliginosum*, *Heracleum spondylium*, *Hypericum perforatum*, *Lactuca serriola*, *Lathyrus cf. odoratus*, *Lathyrus pratensis*, *Ligustrum vulgare*, *Linaria vulgaris*, *Lupinus polyphyllus*, *Melilotus alba*, *Mercurialis annua*, *Oenothera biennis* agg., *Oxalis stricta*, *Pastinaca sativa*, *Picris hieracioides*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Plantago media*, *Poa angustifolia*, *Poa annua*, *Poa palustris*, *Poa compressa*, *Poa pratensis*, *Populus nigra* "italica", *Prunus spec.* (juv.), *Reseda lutea*, *Ribes uva-crispa*, *Rosa canina* agg., *Rubus caesius*, *Rumex crispus*, *Sagina procumbens*, *Sambucus nigra*, *Saponaria officinalis*, *Senecio viscosus*, *Senecio vulgaris*, *Silene alba*, *Silene vulgaris*, *Sisymbrium altissimum*, *Sisymbrium officinale*, *Solidago gigantea*, *Sonchus asper*, *Sonchus oleraceus*, *Stellaria media* agg., *Tanacetum vulgare*, *Taraxacum officinale*, *Tragopogon pratensis*, *Trifolium campestre*, *Tripleurospermum inodorum*, *Urtica dioica*, *Viola arvensis*.

Die Physiognomie der spärlichen Vegetation wird von Gräsern bestimmt. Die meisten Pflanzengesellschaften sind infolge der Herbizidanwendung nur fragmentarisch entwickelt; früher so häufige Pflanzengesellschaften wie das Echio-Melilotetum und das Linario-Brometum fehlen bereits.

Der Personenbahnhof ist weitestgehend vegetationsfrei, lediglich auf dem Vorplatz finden sich mit dem Sagino-Bryetum und dem Polygono-Matricarietum matricarioidis zwei weitverbreitete Trittgesellschaften. Unbedingt erhalten werden sollte der Baumbestand vor dem Empfangsgebäude; die Roßkastanien (*Aesculus hippocastanum*) sind charakteristisch für kleine bis mittlere Bahnhöfe.

Der Bereich des Güterbahnhofs wird von verschiedenen Fragmentgesellschaften bewachsen. In ausgewaschenen Ritzen des Kopfsteinpflasters siedelt eine artenarme *Eragrostis minor* - *Arenaria serpyllifolia* - Gesellschaft. Im Pflaster einer wenig genutzten Laderampe fand sich folgender Bestand, der wohl als Bg. *Conyza canadensis*-[*Chenopodietae*] zu bezeichnen wäre:

Einzelaufnahme 7:

10 m², D 85%, 24.7.1981:

4.3 *Conyza canadensis*, 2.3 *Senecio viscosus*, 1.2 *Galinsoga parviflora*, 1.2 *Sagina procumbens*, 1.1 *Eragrostis minor*, + .2 *Chenopodium album* agg., + .2 *Sonchus oleraceus*, + .2 *Cirsium arvense*, + .2 *Poa compressa*, + .2 *Artemisia vulgaris*, + *Hypericum perforatum*, + *Polygonum aviculare* agg., + *Poa annua*.

Die Erstbesiedlung der Schotter stillgelegter Gleise erfolgt durch eine *Senecio viscosus* - Gesellschaft (Tab. 5), in der die Therophyten allmählich von Wurzelkriechpionieren wie *Convolvulus arvensis* oder *Calamagrostis epigejos* abgelöst werden. Vorläufiges Endstadium sind ruderale *Calamagrostis epigejos*-Bestände oder *Arrhenatherum elatius* - Gesellschaften.

Keimen Gehölzpflanzen bereits in der ersten Besiedlungswelle und werden sie anschließend nicht zerstört bzw. vertrocknen nicht, dann können sie sich gegenüber *Calamagrostis epigejos* gut behaupten. Infolge der wachsenden Beschattung wird

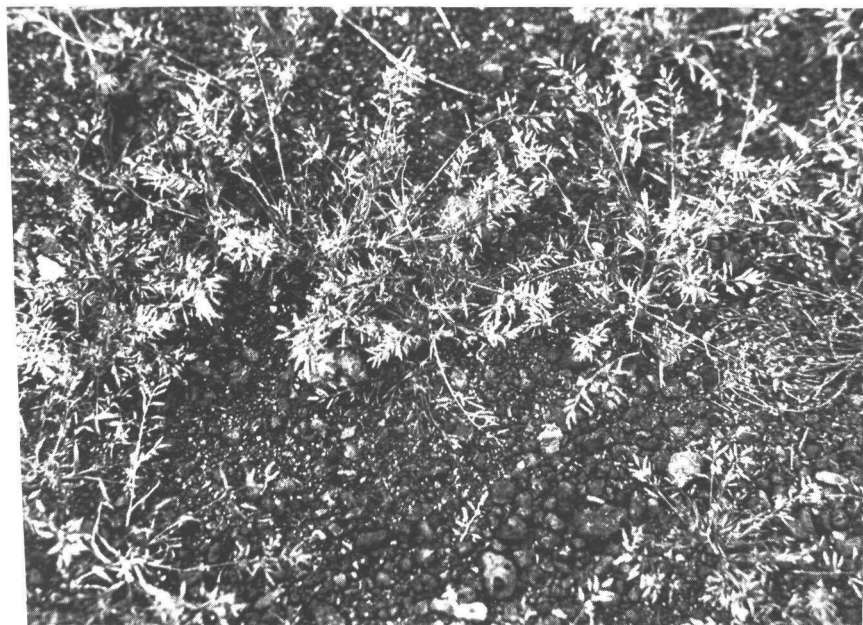


Abb. 3: *Eragrostis minor*-*Arenaria serpyllifolia*-Trittgemeinschaft, Güterbahnhof Wolfenbüttel, September 1980.

Tabelle 5

Senecio viscosus - Bestände

Nummer der Aufnahme	1	2	3
Fläche (m ²)	20	18	10
Vegetationsbedeckung (%)	45	60	90
Artenzahl	6	9	6
<hr/>			
<i>Senecio viscosus</i>	3.3	3.2	4.3
<i>Convolvulus arvensis</i>	2.3	1.2	2.3
<i>Hypericum perforatum</i>	+ 2	1.2	.
<i>Atriplex rosea</i>	+ 2	.	.
<i>Ribes uva-crispa</i> juv.	r	.	.
<i>Epilobium spec.</i> juv.	+	+	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	.	2.3	.
<i>Viola arvensis</i> +	.	1.1	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	+	.
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	+	.
<i>Echium vulgare</i>	.	+	.
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	.	1.2
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	+
<i>Agrostis stolonifera</i> agg.	.	.	+
<i>Poa pratensis</i>	.	.	+

Calamagrostis immer stärker zurückgedrängt. In dichten *Calamagrostis*-Herden haben Gehölzkeimlinge bzw. -jungpflanzen keine Chancen mehr. Solche Bestände, wie sie von Abraumhalden, Bahn- und Industriegelände vor allem des östlichen Mitteleuropas bekannt sind, entwickeln sich nur sehr langsam weiter.

Seit Kriegsende nicht mehr genutzte Bahnsteige am Südoststrande des Wolfenbütteler Bahnhofes werden ebenfalls von *Calamagrostis epigejos*-Beständen (Tab. 6) besiedelt. Auf besonders flachgründigen Stellen können sich jedoch nur *Atriplex rosea*-Herden entwickeln (BRANDES 1981b). Nach mechanischer Verletzung der *Calamagrostis epigejos*-Bestände beginnt die Wiederbesiedlung mit *Senecio viscosus*- bzw. *Atriplex rosea*-Gesellschaften:

Einzelaufnahme 8:

Bahnsteigkante, 12 m², D 90%. September 1980:

2.3 *Atriplex rosea*, 2.2 *Convolvulus arvensis*, 1.2 *Senecio vulgaris*, 1.2 *Arenaria serpyllifolia* agg., 1.2 *Picris hieracioides*, 1.2 *Poa angustifolia* +, +.2 *Carex hirta*, + *Epilobium spec.*, + *Cirsium arvense*, + *Poa compressa*, + *Senecio viscosus*, + *Tanacetum vulgare* juv., r *Ribes uva-crispa* juv.

Auf dem Gleisschotter des demontierten 2. Gleises der Strecke Wolfenbüttel - Schöppenstedt hat sich in Nähe der Okerbrücke folgender Rasen entwickelt:

Einzelaufnahme 9:

35 m², D 85%. 4.8.1981:

3.2 *Poa compressa*, 2.2 *Arrhenatherum elatius*, 2°.2 *Tanacetum vulgare*, 1.2 *Poa angustifolia* +, 1.2 *Festuca rubra* agg., 1.2 *Agrostis stolonifera* agg., 1.2 *Galium mollugo*, 1.2 Musci indet., 1°.1 *Picris hieracioides*, 1°.1 *Pastinaca sativa*, 1.1 *Daucus carota*, 1.1 *Trifolium campestre*, + *Hypericum perforatum*, + ° *Verbascum thapsus*, r *Solidago canadensis*, r *Melilotus alba*, r *Oenothera biennis* agg., r *Artemisia vulgaris*.

Auf den Böschungen in der Nähe fiel *Saponaria officinalis* auf.

Auf weniger flachgründigem Untergrund entwickelte sich die Vegetation zu *Betula pendula*-Wäldchen. Lediglich an stärker stickstoffhaltigen Stellen findet man kleinflächige *Sambucus nigra*-Gebüsche, während die dichten *Lycium barbarum*-Gestrüppe an den Böschungen nördlich des Bahnhofs auf Anpflanzung zurückgehen dürften.

Außerhalb von Wolfenbüttel fanden sich 1978 auf dem Bahndamm der Strecke nach Harzburg folgende interessante Arten: *Leonurus cardiaca*, *Galeopsis ladanum* +, *Anthemis tinctoria* und *Verbascum nigrum*. An dieser Stelle sei auch auf die *Echinops sphaerocephalus*-Bestände an der Eisenbahnböschung gegenüber dem Bahnhofsgebäude von Hedwigsburg (MTB 3829/3) hingewiesen.

Vom wesentlich kleineren Bahnhof Wendessen sollen hier nur die für Bahnhöfe charakteristischen Arten (BRANDES 1982) wiedergegeben werden: *Arenaria serpyllifolia* agg., *Amaranthus retroflexus*, *Arrhenatherum elatius*, *Asparagus officinalis*, *Betula pendula*, *Calamagrostis epigejos*, *Carex hirta*, *Chaenarrhium minus*, *Conyza canadensis*, *Convolvulus arvensis*, *Daucus carota*, *Echium vulgare*, *Euphorbia cyparissias*, *Hypericum perforatum*, *Lepidium ruderales*, *Melilotus alba*, *Pastinaca sativa*, *Picris hieracioides*, *Poa compressa*, *Reseda lutea*, *Senecio viscosus*, *Tanacetum vulgare*, *Verbascum nigrum*.



Abb. 4: *Atriplex rosea*. Bahnhof Wolfenbüttel in Nähe des Stellwerks, September 1980.

Tabelle 6

Derivatgesellschaft Calamagrostis epigejos-
[Convolvulo-Agropyron / Dauco-Melilotion]

Nummer der Aufnahme	1	2
Fläche (m ²)	50	60
Vegetationsbedeckung (%)	100	100
Artenzahl	10	5
<hr/>		
Calamagrostis epigejos	4.4	5.5
Poa angustifolia	2.3	1.2
Convolvulus arvensis	1.2	1.2
Picris hieracioides	1.2	.
Linaria vulgaris	+2	.
Artemisia vulgaris	+2	.
Solidago canadensis	.	1.2
Senecio visosus	1.2	+
Cirsium arvense	1.2	.
Hypericum perforatum	1.2	.
Epilobium spec. juv.	+2	.

3.5. Brachflächen, Müll- und Schuttplätze am Ortsrand

Am südlichen und östlichen Ortsrand von Wolfenbüttel häufen sich Dauco-Melilotion- und Sisymbrium-Gesellschaften auf Bauschuttdeponien und Brachflächen. Südlich der Straße Wolfenbüttel - Ahlum befindet sich am Stadtrand ein größerer Müll- und Schuttplatz, der neben zahlreichen verwilderten Gartenpflanzen auch bemerkenswerte Ruderalpflanzen wie *Artemisia absinthium*, *Lepidium campestre*, *Rapistrum rugosum* und *Verbascum phlomoides* aufweist. Auf flachgründigem, zeitweilig austrocknendem Substrat wächst das *Hordeetum murini*.

Feinerdearmer Kalkschotter wird von einer *Senecio jacobaea*-Gesellschaft besiedelt, die wohl als Dauco-Melilotion-Initialgesellschaft zu bewerten ist (vgl. Abb. 5):

Einzelaufnahme 10:

Kalkschutt, 70 m², D 80%. 19.7.1980:

3.3. *Senecio jacobaea*, + .2 *Medicago lupulina*, + .2 *Artemisia vulgaris*, + *Pastinaca sativa*, r *Artemisia absinthium*; 1.2 *Equisetum arvense*, 1.2 *Tussilago farfara*, 1.2 *Dactylis glomerata*, 1.1 *Prunus spinosa* juv., + .2 *Arrhenatherum elatius*, + .2 *Agrostis stolonifera* agg., + .2 *Holcus lanatus*.

Auf älteren Schottern konnten sich großflächig *Tussilago farfara*-Herden entwickeln; feinerde- und wohl auch stickstoffreichere "Böden" werden schließlich vom *Arctio-Artemisietum vulgaris* in der subkontinentalen Rasse von *Arctium tomentosum* besiedelt (Aufn. 8 in Tab. 4 bei BRANDES 1980).

Größere Brachflächen am Fuße des Wendesser Berges werden ebenfalls von Dauco-Melilotion-Gesellschaften bedeckt:

Einzelaufnahme 11:

100 m², SW 5°, D 90%. 4.8.1981:

VC: 3.2 *Daucus carota*, 3.2 *Artemisia absinthium*, 2.1 *Carduus acanthoides*, 1.2 *Medicago lupulina*, 1.1 *Reseda luteola*, + *Pastinaca sativa*, + *Cichorium intybus*, + *Tanacetum vulgare*;

OC/KC: 2.2 *Artemisia vulgaris*, + *Cirsium vulgare*;

B: 2.2 *Tripleurospermum inodorum*, 2.2 *Apera spica-venti*, 1.2 *Lolium perenne*, 1.2 *Plantago major*, 1.2 *Achillea millefolium* agg., 1.2 *Polygonum aviculare* agg., 1.2 *Dactylis glomerata*, + .2 *Agrostis stolonifera* agg., + .2 *Lactuca serriola*, + .2 *Cirsium arvense*, + .2 *Alopecurus myosuroides*, + *Epilobium hirsutum*, + *Carduus crispus*, + *Triticum aestivum*, + *Arctium tomentosum*, + *Rumex crispus*, + *Sisymbrium altissimum*, + ° *Conyza canadensis*.

Die Anwesenheit von *Sisymbrium altissimum*, *Conyza canadensis*, *Lactuca serriola* und *Tripleurospermum inodorum* deutet daraufhin, daß die Sukzession über das Lactuco-Sisymbrietum altissimi verlief. Auf benachbarten Flächen war diese Gesellschaft gut entwickelt. Der vermutliche Sukzessionsverlauf ist folgender:

Getreideacker



Lactuco-Sisymbrietum altissimi



Dauco-Melilotion-Gesellschaften





Abb. 5: *Senecio jacobaea*-Gesellschaft. Müllplatz an der Straße Wolfenbüttel - Ahlum, 19.7.1980.

Am Südlichen Ortsrand von Wolfenbüttel gedeihen auf Schutt und Mutterboden an der Halberstädter Straße die folgenden Gesellschaften nebeneinander:

Atriplicetum nitentis Knapp 1945
Tussilago farfara-Bestand
Melilotus alba-Herden
Dauco-Melilotion Görs in Oberd. et al. 1967
Agropyro-Rumicion Nordh. 1940

1977 und 1978 wurden großflächige Bestände des *Atriplicetum nitentis* beobachtet; die Vitalität war allerdings gemindert, denn das Substrat war für eine optimale Entwicklung dieser Gesellschaft zu trocken und zu nährstoffarm. 1979 und 1980 fanden sich an den entsprechenden Stellen lückige *Dauco-Melilotion*-Fluren. Seit 1977 sind die "Tälchen" zwischen den Schuttkegeln von dichten *Tussilago farfara*-Herden bedeckt:

Einzelaufnahme 12:

100 m², D 80%, 22.9.1979:

4.4 *Tussilago farfara*, 1.1 *Cirsium arvense*, + .2 *Sedum acre*, + *Agrostis stolonifera* agg., + *Picris hieracioides*, + *Tripleurospermum inodorum*, + *Tanacetum vulgare* juv., r *Artemisia vulgaris* juv., r *Atriplex acuminata*, r *Poa pratensis*, r *Heracleum sphondylium*, r *Rosa spec.* juv.

Wahrscheinlich verläuft auch hier die Sukzession zum *Artemisio-Tanacetetum vulgaris*. Ein angrenzender *Melilotus alba*-Bestand hatte sich von 1977 bis 1981 jedoch kaum verändert.

Der etwas tiefer liegende Zufahrtsweg zu diesem Gelände hat durch gelegentliches Befahren verdichteten Boden, auf dem sich ein fragmentarischer Flutrasen entwickeln konnte:

Einzelaufnahme 13:

20 m², D 100%. 22.9.1979:

Arten der Flutrasen bzw. des Wirtschaftsgrünlandes: 4.5 *Agrostis stolonifera* agg., + 2 *Trifolium repens*, + *Trifolium pratense*, + *Dactylis glomerata*;

Ruderalpflanzen: + .2 *Melilotus officinalis*, + *Tanacetum vulgare*, r *Artemisia vulgaris*, r *Cirsium arvense*, r *Medicago lupulina*, r *Tussilago farfara*, r *Tripleurospermum inodorum*.

Mit zunehmender Okernähe dringen nitrophile Ufersaum-Arten in die artenreichen Staudenfluren der Brachflächen ein. Die gleichzeitige Anwesenheit von Frische- und Nährstoffzeigern wie *Arctium tomentosum*, *Carduus crispus* und *Typhoides arundinacea* sowie von wärmeliebenden Ruderalpflanzen wie *Cardaria draba*, *Medicago lupulina*, *Pastinaca sativa*, *Reseda lutea* und *Silene alba* zeigt deutlich den Übergangscharakter dieser Flächen.

In Okernähe gedeihen üppige Zaunwinden-Hopfenseiden-Schleiergesellschaften (*Cuscuta-Convolutum* Tx. 1947):

Einzelaufnahme 14:

100 m², D 100%. 4.8.1981:

AC/VC: 4.4 *Aster* cf. *tradescantii*, 2.2 *Calystegia sepium*, 1.2 *Cuscuta europaea*;

OC/KC: 3.4 *Urtica dioica*, 3.4 *Aegopodium podagraria*, 3.3 *Galium aparine*, 1.2 *Galeopsis tetrahit*, 1.2 *Artemisia vulgaris*;

B: 1.2 *Silene dioica*, 1.2 *Heracleum sphondylium*, 1.2 *Arrhenatherum elatius*, 1.2 *Cirsium arvense*, 1.2 *Anthriscus sylvestris*, 1.2 *Poa trivialis*, + .2 *Vicia cracca*, + *Stachys palustris*.

Im eigentlichen Stadtgebiet — also entlang der Wälle — wird das *Cuscuta-Convolutum* vom *Urtico-Aegopodietum* (vgl. Abschnitt 3.2.) abgelöst. Ursachen hierfür sind stärkere Beschattung durch Bäume, Mähen der Ufersäume sowie auch die möglicherweise steileren Ufer. Entsprechende Verhältnisse findet man auch in Braunschweig.

Östlich von Salzdahlum befindet sich eine der wenigen noch vorhandenen binnenländischen Salzstellen (BRANDES 1980a). Die mit den Salzpflanzengesellschaften verzahnten Ruderalfluren sind so interessant, daß sie hier zumindest kurz angesprochen werden sollen.

Auf dem ehemaligen Eisenbahndamm der Braunschweig-Schöninger Eisenbahn wuchs als wärmeliebende Ruderalgesellschaft das *Dauco-Picridetum* (Faber 1933) Görs 1966 mit den folgenden Arten: *Picris hieracioides*, *Daucus carota*, *Medicago lupulina*, *Tussilago farfara*, *Euphorbia cyparissias*, *Poa pratensis* und *Arrhenatherum elatius*. Nach dem Abtragen des Bahndammes verschwand das *Dauco-Picridetum*. Ebenfalls zur Gruppe der thermophilen und nur mäßig stickstoffversorgten Ruderalfluren gehört das *Artemisio-Tanacetetum vulgare*, das große Teile der östlich an den Salzgraben angrenzenden Fläche bedeckt. Am Rande dieser Fläche konnte *Lycium barbarum* verwildern; den Übergang zum *Artemisio-Tanacetetum* bildet ein breiter *Ballota nigra*-Saum.

Stark nitrophile Pflanzengesellschaften konnten sich in unmittelbarer Nähe der

Rübenverladestelle Salzdahlum entwickeln. Frisch angehäuften Erdreich mit Rübenblättern und anderen Abfällen wird vom *Atriplicetum nitentis* in der Subassoziation von *Atriplex hastata* besiedelt. Kennzeichnende Arten sind *Atriplex acuminata*, *Tripleurospermum inodorum*, *Chenopodium album* agg., *Lactuca serriola* und *Atriplex hastata*. An feuchteren Stellen findet sich sogar das *Chenopodietum glaucorubri* (Weevers 1940) Lohm. 1950.

In einem stark verschmutzten Graben wächst das *Bidenti-Ranunculetum scelerati* (Miljan 1933) Tx. 1978:

Einzelaufnahme 15:

Wasserstand nur ca. 15–20 cm, 10 m², D 65%. 2.9.1978:

AC: 2.3 *Ranunculus sceleratus*;

VC/OC: 3.3 *Polygonum lapathifolium*, 1.2 *Bidens tripartita*, 1.2 *Atriplex hastata*, 1.1 *Chenopodium rubrum*, r *Chenopodium glaucum*;

B: 1.2 *Puccinellia distans*, 1.2 *Calystegia sepium*, 1.2 *Glyceria fluitans*, + .2 *Ranunculus repens*, + .2 *Agrostis stolonifera* agg., + *Juncus bufonius*, + *Polygonum aviculare* agg., + *Pulicaria dysenterica*, r *Scrophularia umbrosa*, r *Glechoma hederacea*.

An der Wabe findet sich schließlich wieder die *Petasites hybridus*-Subassoziation des *Urtico-Aegopodietum*.

3.6. Dörfer

Die heute zu Wolfenbüttel gehörenden Ortsteile sind entsprechend ihrer Lage und ihrer sozialen Struktur mehr oder minder stark verstädtert. So fehlt dörfliche Vegetation im Ortsteil Linden so gut wie vollständig, während sie etwa in Wendessen noch relativ gut entwickelt ist.

Am Gut in Wendessen wachsen ausgedehnte Bestände des *Lamio-Ballotetum nigrae* Lohm. 1970:

Einzelaufnahme 16:

Ruderalflur an der Westmauer einer Scheune, 10 m², D 100%. 1.6.1978:

AC/VC: 4.3 *Geranium pyrenaicum*, 2.2 *Ballota nigra* ssp. *nigra*, 1.2 *Lamium album*;

B: 2.2 *Poa pratensis*, 2.2 *Bromus sterilis*, 1.2 *Stellaria media* agg., 1.2 *Dactylis glomerata*, 1.2 *Dactylis glomerata*, 1.2 *Capsella bursa-pastoris*, + .2 *Taraxacum officinale*.

Auffällig ist die Dominanz des Pyrenäen-Storchschnabels (*Geranium pyrenaicum*), einer Art, die noch um die letzte Jahrhundertwende im Gebiet recht selten war (BERTRAM 1908). Inzwischen hat sich dieser wohl ursprünglich aus den Gebirgen um das Mittelmeer stammende Neophyt (HEGI 1975) in Südniedersachsen jedoch eingebürgert. Besonders an Dorfrändern wächst dort *Geranium pyrenaicum* im *Lamio-Ballotetum nigrae* oder — seltener — in lückigen *Poa pratensis*-*Arrhenatherum elatius*-Beständen der Wegränder.

In mehr oder minder guter Ausbildung fanden wir das *Lamio-Ballotetum* auch in Groß Stöckheim sowie in Adersheim, Ahlum, Atzum, Fümmlse und Salzdahlum.

Im Halbschatten von Mauern oder Holundergebüsch gedeiht eine *Ballota nigra*-Saumgesellschaft (BRANDES 1980), die sich durch Hervortreten der Saumarten

Aegopodium podagraria, *Geum urbanum* und *Chelidonium majus* vom Lamio-Ballotetum unterscheidet.

Bei ungestörter Sukzession entwickeln sich aus allen Ballota-Gesellschaften Holundergebüsche, wie man sie kleinflächig häufig findet.

Als weitere für die Dörfer charakteristische Pflanzengesellschaft findet sich in den meisten Dörfern das Lolio-Plantaginetum (Linkola 1921) Beger 1930 in der Subassoziation von *Potentilla anserina*. An stärker betretenen Stellen wird das Lolio-Plantaginetum vom Polygono-Matricarietum *matricarioidis* (Siss. 1969) Tx. 1972 abgelöst. In Wendessen fanden wir die Subassoziation von *Lepidium ruderales* dieser einjährigen Trittgemeinschaft.

3.7. Straßen- und Feldwegränder

An den gemähten Straßenrändern außerhalb der Ortschaften dominiert *Arrhenatherum elatius*. Meist handelt es sich um die Basalgemeinschaft *Arrhenatherum elatius*-[*Arrhenatheretalia*] (vgl. KOPECKÝ 1978).

Einzelaufnahme 17:

Straßenrand der Straße Salzgitter-Thiede - Wolfenbüttel am Ortsrand von Gr. Stöckheim, 30 × 0,8 m², D 100%. 13.6.1982:

5.4 *Arrhenatherum elatius*, 3.3 *Convolvulus arvensis*, 2.2 *Poa pratensis*, 2.2 *Heracleum sphondylium*, 2.2 *Achillea millefolium* agg., 1.2. *Plantago major*, 1.1 *Anthriscus sylvestris*, 1.1 *Cirsium arvense*, 1.1 *Dactylis glomerata*, 1.1 *Taraxacum officinale*, 1.1 *Festuca pratensis*, + .2 *Lamium album*, + *Tanacetum vulgare*, + *Ranunculus repens*, r *Artemisia vulgaris*.

Fast immer läßt sich folgende Zonierung der Vegetation des Straßenrandes erkennen: Neben der Asphaltdecke befindet sich eine 10-20 cm breite, fast vegetationslose Zone, in der sich lediglich Trittpflanzen wie *Matricaria discoidea*, *Plantago major* oder *Potentilla anserina* ansiedeln können. Am äußeren Rand dieser Zone konnte sich im letzten Jahrzehnt des salztolerante Gras *Puccinellia distans* ausbreiten. Es folgt nun eine schmale Zone aus mittelhohen Gräsern (v.a. *Poa pratensis*), die rasch in die eigentliche *Arrhenatherum elatius*-Gesellschaft übergeht.

An Feldwegrändern sowie an stärker gestörten Straßenrändern kommt oft *Anthriscus sylvestris* zur Dominanz. Ende Mai bis Anfang Juli, also zur Blütezeit von *Anthriscus sylvestris*, leuchten diese Säume weithin. Den Übergang zu Arction-Gesellschaften bilden die *Arctium tomentosum*-Feldrandgesellschaften entlang der Rüben- und Weizenäcker, die schon früher aus diesem Gebiet beschrieben wurden (BRANDES 1980).

Nur im Vorland von Elm und Asse finden sich wärmeliebende Arten wie *Crepis biennis*, *Geranium pratense* und *Salvia pratensis* in straßenbegleitenden Rasengesellschaften.

An trockenen und warmen Lößböschungen kann sich das Convolvulo-Agropyretum *repentis* Felf. 1943 ausbilden. Die Bestände an der Straße zwischen Atzum und Wendessen setzen sich hauptsächlich aus *Agropyron repens*, *Convolvulus arvensis* und *Lactuca serriola* zusammen.

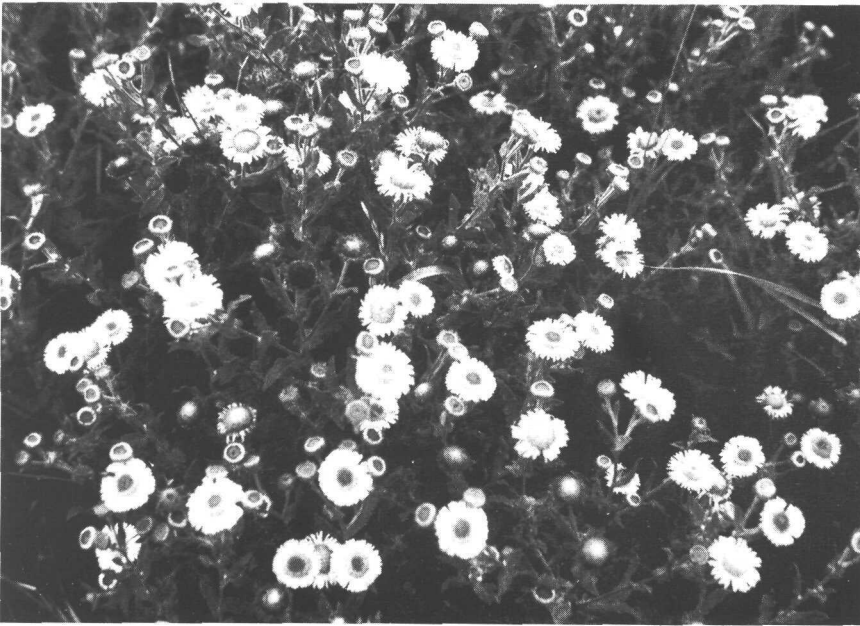


Abb. 6: *Pulicaria dysenterica*-Gesellschaft. Feldweg östlich Salzdahlum, 2.9.1978.

An wassergefüllten Straßengraben ist schließlich mitunter das *Urtico-Aegopodium* Tx. (1947) 1967 in der Subassoziation von *Petasites hybridus* zu finden.

Straßengraben und Feldwegränder werden im Lößgebiet mitunter von einer *Pulicaria dysenterica*-Gesellschaft besiedelt, die in letzter Zeit stark zurückgeht. Die folgende Aufnahme gibt die Artenzusammensetzung eines Bestandes an der Salzdahlumer Salzstelle wieder:

Einzelaufnahme 18:

10 m², D 100%. 2.9.1978:

AC: 2.2 *Pulicaria dysenterica*;

VC/OC: 4.3 *Agrostis stolonifera* agg., 2.2 *Potentilla anserina*, + *Agropyron repens*, + *Odontites rubra*;

B: 1.2 *Daucus carota*, 1.2 *Musci* indet., 1.1 *Phragmites communis*, + *Dactylis glomerata*, + *Artemisia vulgaris*, r *Aster tripolium*, r *Achillea millefolium*, r *Cirsium arvense*.

3.8. Waldränder des Lechlumer Holzes

Die Saumvegetation an den Waldrändern spiegelt den Einfluß von Kleinklima, Boden und menschlichem Eingriff besonders gut wieder; zwischen West- und Ost- rand des Lechlumer Holzes lassen sich erhebliche Unterschiede feststellen.

Die klimatische Begünstigung des Westrandes wird durch den flachgründigen Kalkboden noch verstärkt. Am Waldrand konnten sich daher wärmeliebende Säume der Ordnung Origanetalia mit *Bupleurum falcatum*, *Calamintha clinopodium*, *Euphorbia cyparissias*, *Veronica teucrium* und *Viola hirta* entwickeln. Zu diesen Pflanzengesellschaften gehört auch das Trifolio-Agrimonetum eupatorii Müll. 1962, das sich an besonnten Waldwegen findet. Da die thermophilen Saumgesellschaften sich im Ostbraunschweigischen Hügelland an der Nordgrenze ihrer Verbreitung befinden, sind sie unbedingt schutzwürdig.

Stärker beschattete Waldwegränder werden dagegen von Lapsano-Geranion-Gesellschaften mit *Lapsana communis*, *Mycelis muralis*, *Moehringia trinervia*, *Epilobium montanum* u.a. gesäumt. Am ostexponierten Waldrand entlang der B4 konnte sich das Urtico-Aegopodietum gut entwickeln; der fragmentarische Waldmantel wird von *Sambucus nigra* gebildet. Am Ostrande des Lechlumer Holzes kommen schließlich wieder verschiedene nitrophile Saumgesellschaften vor, von denen zumindest das Toridiletum japonicae Lohm. in Oberd. et al. 1967 genannt werden soll; im Gegensatz zum westlichen Waldrand fehlen thermophile Säume völlig. Auf schweren, verdichteten Böden findet sich vor allem im Westteil des Lechlumer Holzes das Prunello-Ranunculetum Winterh. 1962 als kennzeichnende Trittgeseellschaft der Waldwege, während sich am Waldrand das Lolio-Plantaginetum entwickeln kann.

4. Zusammenfassung

Die synanthrope Vegetation des heutigen Stadtgebietes von Wolfenbüttel (Niedersachsen) ist mit etwa 35 Gesellschaften, von denen 23 im Assoziationsrang sind, verhältnismäßig vielfältig. Erwartungsgemäß ist die Verteilung der Ruderalgesellschaften über die einzelnen Teile des Stadtgebietes nicht gleichmäßig; das Verteilungsmuster entspricht etwa den Verhältnissen von Braunschweig.

- Das Stadtzentrum weist nur wenige artenarme und häufig fragmentarisch ausgebildete Ruderalgesellschaften auf. In der Fußgängerzone ist selbst für die Trittvegetation kaum mehr Platz. Auch die neuen, dicht bebauten Siedlungen zeigen ähnliche Verhältnisse. Lediglich auf Neubauflächen finden sich kurzlebige Fumario-Euphorbion-Gesellschaften.
- Wärmeliebende Pflanzengesellschaften häufen sich auf Bahnhofsgelände, auf Trümmerflächen sowie auf Schuttplätzen am Stadtrand; in dicht besiedelten Gebieten spielen sie praktisch keine Rolle. Auf Brachflächen und ehemaligen Gleisgelände entwickeln sich langlebige von Gräsern (*Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*) dominierte Gesellschaften bzw. Dauco-Melilotion-Fluren.
- Nitrophile Saumgesellschaften konnten sich im Wallgebiet ebenso wie am Lechlumer Holz, einem im Stadtgebiet befindlichen Wald, gut entwickeln.
- Die typisch dörfliche Ruderalvegetation findet sich in den zum Stadtgebiet gehörenden Dörfern nur noch in unterschiedlichem Ausmaß, sie ist durch zunehmende Verstädterung bedroht. Die Umgebung einer Rübenverladestelle zeichnet sich durch das Vorkommen stark nitrophiler Pflanzengesellschaften aus.

Mehrere der für Wolfenbüttel nachgewiesenen Pflanzengesellschaften zeigen deutlich subkontinentale Verbreitungstendenz und widerspiegeln damit die Lage Wolfenbüttels im Südosten Niedersachsens unweit des Mitteldeutschen Trockengebietes. Das untersuchte Gebiet weist schließlich mit *Atriplex rosea*, *Ficus carica*, *Rapistrum rugosum* u.a. auch einige ruderalfloristische Besonderheiten auf.

5. Systematische Übersicht der behandelten Pflanzengesellschaften

In dieser Übersicht werden nur die in Wolfenbüttel aufgefundenen Ruderal- und Saumgesellschaften im Assoziationsrang berücksichtigt.

Asplenietea rupestris Br.-Bl. 1934, Felsspalten- und Mauerfugen-Gesellschaften

1. Asplenietum trichomano-rutae-murariae Kuhn 1937, Tx. 1937; Mauerrauten-Gesellschaft

Parietarietea judaicae Riv. Mart. in Riv. God. 1955, Mauerglaskraut-Teppiche

2. Cymbalarietum muralis Görs 1966, Mauerzymbelkraut-Gesellschaft

Polygono-Poetea annuae Riv. Mart. 1974

3. Polygono-Matricarietum matricarioidis (Siss. 1969) Tx. 1972
4. Sagino-Bryetum argentei Diem., Siss. & Westh. 1940; Mastkraut-Silbermoos-Trittgeseellschaft

Bidentetea Tx., Lohm. et Prsg. in Tx. 1950, Zweizahn-Melden-Gesellschaften

5. Bidenti-Ranunculetum scelerati (Miljan 1933) Tx. 1978
6. Chenopodietum glauco-rubri (Weevers 1940) Lohm. 1950; Gesellschaft des Graugrünen und des Roten Gänsefuß

Chenopodietea Br.-Bl. 1951, Ein- bis zweijährige Hackunkraut- und Ruderal-Gesellschaften

7. Urtico-Malvetum neglectae Lohm. 1950; Brennessel-Wegmalven-Gesellschaft
8. Hordeetum murini Libb. 1932; Mäusegersten-Flur
9. Lactuco-Sisymbrietum altissimi Lohm. ap. Tx. 1955
10. Atriplicetum nitentis Knapp 1945; Glanzmelden-Gestrüpp

Artemisietea Lohm., Prsg. et Tx. in Tx. 1950, Ruderale Schutt- und Wegrand-Fluren

11. Dauco-Picridetum (Faber 1933) Görs 1966; Bitterkraut-Gesellschaft
12. Melilotetum albi-officinalis Siss. 1950 (? Echio-Melilotetum Tx. 1947); Steinklee-Gesellschaft
13. Artemisio-Tanacetetum vulgaris (Br.-Bl. ap. Br.-Bl. et al. 1931) Oberd. ap. Oberd et al. 1967; Rainfarn-Gestrüpp
14. Lamio-Ballotetum nigrae Lohm. 1970; Schwarznessel-Flur
15. Arctio-Artemisietum vulgaris (Tx. 1942) Oberd. ap. Oberd. et al. 1967; Kletten-Beifuß-Gestrüpp
16. Urtico-Aegopodietum Tx. (1947) 1967; Brennessel-Giersch-Saum
17. Alliario-Chaerophylletum temuli Lohm. 1949; Knoblauchhederich-Gesellschaft
18. Toridiletum japonicae Lohm. ap. Oberd. 1967; Klettenkerbel-Saumgesellschaft
19. Cuscuto-Convolvuletum Tx. 1947; Zaunwinden-Hopfenseiden-Schleiergesellschaft

Agropyretea intermedii-repentis (Oberd. et al. 1967) Müll. et Görs 1969, *Halbruderale Quecken-Trockenrasen*

20. *Convolvulo-Agropyretum repentis* Felf. 1943; *Quecken-Ackerwinden-Gesellschaft*

Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937, *Grünland-Gesellschaften*

21. *Lolio-Plantaginetum* (Linkola 1921) Beger 1930; *Weidelgras-Breitwegerich-Trittrasen*

22. *Prunello-Ranunculetum* Winterh. 1962

Trifolio-Geranietea sanguinei Th. Müll. 1961, *Thermophile Saumgesellschaften und Staudenhalden*

23. *Trifolio-Agrimonietum eupatorii* Müll. 1962; *Mittelklee-Odermennig-Saum*

6. Literatur

- BERTRAM, W. (1908): Exkursionsflora des Herzogtums Braunschweig mit Einschluß des ganzen Harzes. 5. Aufl. hrsg. von F. KRETZER. - Braunschweig. XXX, 452 S.
- BRANDES, D. (1980): Ruderalgesellschaften des Verbandes Arction Tx. 1937 im östlichen Niedersachsen. - Braunschw. Naturk. Schr., 1: 77-104.
- BRANDES, D. (1980a): Flora, Vegetation und Fauna der Salzstellen im östlichen Niedersachsen. - Beitr. Naturk. Nieders., 33: 66-90.
- BRANDES, D. (1981): Gefährdete Ruderalgesellschaften in Niedersachsen und Möglichkeiten zu ihrer Erhaltung. - Gött. Flor. Rundbr., 14: 90-98.
- BRANDES, D. (1981a): Über einige Ruderalgesellschaften von Verkehrsanlagen des Kölner Raumes. - Decheniana, 134: 49-60.
- BRANDES, D. (1982): Flora und Vegetation von Bahnhöfen im nördlichen Deutschland. - Acta Bot. Slovaca (im Druck).
- HEGL, G. (1975): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. 4, T. 3. Unveränd. Nachdr. d. 2. Aufl. - Berlin, Hamburg. S. 1700-1701.
- HÜLBUSCH, K.H. et al. (1978): Freiraum- und landschaftsplanerische Analyse des Stadtgebietes von Schleswig. - Kassel. 225 S. (Urbs et regio, 11.)
- KIENAST, D. (1978): Die spontane Vegetation der Stadt Kassel in Abhängigkeit von bau- und stadtstrukturellen Quartierstypen. - Kassel. 424 S. (Urbs et regio, 10.)
- KOPECKÝ, K. (1978): Die straßenbegleitenden Rasengesellschaften im Gebirge Orlické hory und seinem Vorlande. - Praha. 258 S. (Vegetace CSSR, A 10.)
- KOPECHÝ, K. & HEJNÝ, S. (1973): Neue syntaxonomische Auffassungen der Gesellschaften ein- bis zweijähriger Pflanzen der Galio-Urticetea in Böhmen. - Folia Geobot. Phytotax. (Praha), 8: 49-66.
- KUNICK, W. (1980): Biotopkartierung in Städten, dargestellt am Beispiel von Berlin-Kreuzberg. - In: Die grüne Stadt - Naturschutz in der Großstadt. - München. S. 55-69.
- MÜLLER, TH. (1952): Ostfälische Landeskunde. - Braunschweig. 532 S.
- SCHWABE-BRAUN, A. (1979): Eine pflanzensoziologische Modelluntersuchung als Grundlage für Naturschutz und Planung. Weidfeld-Vegetation im Schwarzwald. - Kassel. VI, 212 S. (Urbs et regio, 18.)
- SUKOPP, H., KUNICK, W. & SCHNEIDER, CH. (1980): Biotopkartierung im besiedelten Bereich von Berlin (West). Teil II: Zur Methodik von Geländearbeit und Auswertung. - Garten und Landschaft, 90: 565-569.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Dietmar Brandes
Universitätsbibliothek der Technischen Universität
Pockelsstraße 13
D-3300 Braunschweig